

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-106890

(43) 公開日 平成9年(1997)4月22日

(51) Int. Cl. ⁶
H05B 37/02

識別記号

F I
H05B 37/02

H

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平7-261870

(22) 出願日 平成7年(1995)10月9日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 五島 成夫

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 竹内 啓泰

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

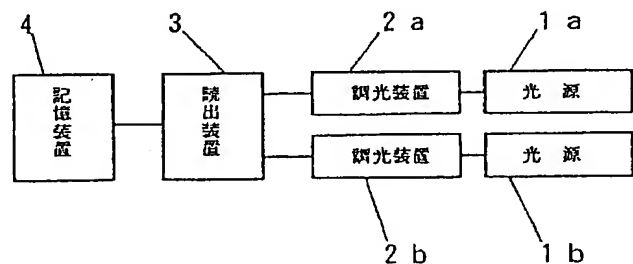
(74) 代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 ろうそくの炎のゆらめきを電氣的照明によって実現することにより、商空間や住空間における演出効果の高い照明装置を提供する。

【解決手段】 記憶装置4はアドレス順に格納値がゆらぎ変化する複数種類のデータが設定される。読出装置3は記憶装置4の各データをアドレス順に読み出して、信号値が時間経過とともにゆらぎ変化する複数種類の調光信号を発生する。これらの調光信号により各調光装置2 a, 2 bが制御され、1つ器具に設けた複数の光源1 a, 1 bの光出力が各調光信号に応じて個別に制御される。その結果、器具の発光位置および光出力が時間経過の伴ってゆらぎ変化する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つの器具の異なる場所に配置された複数個の光源と、時間経過に伴って信号値がゆらぎ変化する複数種類の調光信号を同時に発生する信号源と、信号源より入力される複数種類の調光信号の信号値に応じて各光源の光出力を個別に変化させる複数の調光装置とを備えることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】 信号源は、調光装置に与える調光信号の信号値に対応付けた複数種類のデータを格納した記憶装置と、記憶装置に格納されたデータを順次読み出して調光信号に変換する読出装置とから成ることを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 3】 記憶装置に格納されるデータは、ろうそくの炎の明るさの変化を数値化することにより設定されていることを特徴とする請求項 2 記載の照明装置。

【請求項 4】 複数個の光源はろうそくの炎に近似する形で配列され、各光源に対応付けて記憶装置に格納される複数種類のデータは、ろうそくの炎のうち各光源の位置に対応する箇所の明るさの変化を数値化することにより設定されていることを特徴とする請求項 3 記載の照明装置。

【請求項 5】 2個の光源が上下方向の一直線上に配列されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 記載の照明装置。

【請求項 6】 3個の光源が上下方向の一直線上に配列されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 記載の照明装置。

【請求項 7】 光源は 1つの水平面内に複数個配列されるとともに、その水平面の上方に 1個配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 記載の照明装置。

【請求項 8】 光源は 1つの水平面内に複数個配列されるとともに、その水平面の上方と下方とにそれぞれ 1個ずつ配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主として商空間や住空間における演出用の補助照明に用いる照明装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来より、商空間や住空間において用いる装飾用の照明装置として、ろうそくのような雰囲気電気的照明によって醸し出そうとするものが提案されている。この種の照明装置のうちで、もっとも単純なものは、特開昭 6 2 - 2 8 1 2 0 2 号公報に記載されているように、光源を一定周期で点滅させるものがある。また、特開昭 5 1 - 1 3 8 0 8 6 号公報に記載のもののよう、安定点灯する放電灯をろうそくの炎の形状を持つフレームチップで包んだ形状のものも提案されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前者の照明装置では短周期で点滅を繰り返しているだけであるから、単調な変化という印象を与え、演出用の照明装置としては十分なものとは言えない。また、後者の照明装置ではろうそくの炎に似た形状を有するのみであってろうそくの炎のゆらめきを演出することができない。

【 0 0 0 4 】 本発明は上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、時間経過に伴って光出力および発光位置をゆらぎ変化させることによって、ろうそくの炎のゆらめきを電気的照明によって実現するようにし、もって演出に適した照明装置を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明では、上記目的を達成するために、1つの器具の異なる場所に配置された複数個の光源と、時間経過に伴って信号値がゆらぎ変化する複数種類の調光信号を同時に発生する信号源と、信号源より入力される複数種類の調光信号の信号値に応じて各光源の光出力を個別に変化させる複数の調光装置とを備える。

【 0 0 0 6 】 上記構成によれば、信号源より発生する複数種類の調光信号の信号値を時間経過に伴ってゆらぎ変化させ、器具の異なる場所に配置した複数の光源の光出力を複数種類の調光信号によって個別に変化させるから、各光源の光出力が時間経過とともに個別に変化し、全体としては光出力の場所による分布が時間経過に伴って変化することになる。つまり、光出力の合計および分布位置が時間経過とともに変化するのであって、ろうそくの炎のゆらめきに似た光の変化を醸し出すことが可能になる。しかも、調光信号の信号値はゆらぎ変化しているから、一定周期で光源を点滅させるような単調な変化ではなく、演出効果を高めることができる。

【 0 0 0 7 】 請求項 2 の発明では、請求項 1 の発明において、信号源は、調光装置に与える調光信号の信号値に対応付けた複数種類のデータを格納した記憶装置と、記憶装置に格納されたデータを順次読み出して調光信号に変換する読出装置とにより構成されている。この構成は信号源の望ましい実施態様であって、信号源の主構成をデジタル回路で構成することができるから、マイクロコンピュータの使用が可能となり、光源の光出力の変化パターンの設計が容易になる。

【 0 0 0 8 】 請求項 3 の発明では、請求項 2 の発明において、記憶装置に格納されるデータは、ろうそくの炎の明るさの変化を数値化することにより設定されている。この構成では、実際のろうそくの炎の明るさの変化に基づいて光源の光出力を設定するから、ろうそくの炎の明るさや発光位置のゆらぎ変化に近似した違和感のない好印象を与えるようなゆらぎ変化を生じさせることができる。

【 0 0 0 9 】 請求項 4 の発明では、請求項 3 の発明にお

いて、複数の光源はろうそくの炎に近似する形で配列され、各光源に対応付けて記憶装置に格納される複数種類のデータは、ろうそくの炎のうち各光源の位置に対応する箇所の明るさの変化を数値化することにより設定されている。この構成では、実際のろうそくの炎の各場所から求めた明るさの変化を、ろうそくの炎の各場所に対応付けた位置の光源の光出力の変化に反映させているから、ろうそくの炎のゆらめきに、さらに近似した光の変化を得ることができる。

【 0 0 1 0 】 請求項 5 の発明では、請求項 1 ないし請求項 4 の発明において、2 個の光源が上下方向の一直線上に配列されている。請求項 6 の発明では、請求項 1 ないし請求項 4 の発明において、3 個の光源が上下方向の一直線上に配列されている。請求項 7 の発明では、請求項 1 ないし請求項 4 の発明において、光源は 1 つの水平面内に複数個配列されるとともに、その水平面の上に 1 個配置されている。

【 0 0 1 1 】 請求項 8 の発明では、請求項 1 ないし請求項 4 の発明において、光源は 1 つの水平面内に複数個配列されるとともに、その水平面の上方と下方とにそれぞれ 1 個ずつ配置されている。請求項 5 ないし請求項 8 の発明は、光源の配置の望ましい実施態様であって、ろうそくの炎の形状に近似させるために光源を縦長に配列してある。とくに、請求項 7、8 の発明では、下部ないし中央部の発光面積を大きくし、より一層ろうそくの炎の形状に近づけている。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】基本構成のブロック図を図 1 に示し、具体回路を図 2 に示す。本実施形態では、白熱電球 L_a 、 L_b よりなる 2 個の光源 1 a、1 b を用い、各光源 1 a、1 b からの光出力を 2 個の調光装置 2 a、2 b により各別に調節する。各調光装置 2 a、2 b にはトライアック Q_{1a} 、 Q_{1b} をそれぞれを用いている。各トライアック Q_{1a} 、 Q_{1b} は、それぞれ白熱電球 L_a 、 L_b およびチョークコイル CH_a 、 CH_b との直列回路が商用電源 A C に接続されている。また、各トライアック Q_{1a} 、 Q_{1b} にはそれぞれ抵抗 R_{1a} 、 R_{1b} およびコンデンサ C_{1a} 、 C_{1b} よりなるスナバ回路が並列に接続される。各トライアック Q_{1a} 、 Q_{1b} のゲートと T₂ 端子との間には、それぞれフォトカプラ P C a、P C b の受光素子であるフォトトライアック Q_{2a} 、 Q_{2b} が挿入される。フォトカプラ P C a、P C b の発光素子である発光ダイオード LED_{1a} 、 LED_{1b} はマイクロコンピュータ C P U により生成された調光信号により点滅する。また、マイクロコンピュータ C P U には、ゼロクロス検出回路 Z C から商用電源 A C のゼロクロス点に同期したゼロクロス信号が入力されており、マイクロコンピュータ C P U ではゼロクロス点に同期した調光信号を生成する。ここに、ゼロクロス検出回路 Z C は、商用電源 A C を全波整流する整流器 R E と、整流器 R E の出力電圧を基準電圧発生

部 V S で生成した基準電圧と比較するコンパレータ C P とを備える周知構成を有し、商用電源 A C の電圧がゼロクロス近傍まで低下するとコンパレータ C P から H レベルの出力を発生する。

【 0 0 1 3 】 ところで、マイクロコンピュータ C P U は、調光信号を生成するためのデータを格納した R O M のようなメモリからなる記憶装置 4 と、記憶装置 4 からデータを読み出して調光信号に変換する読出装置 3 との機能を実現している。ここにおいて、記憶装置 4 に格納されたデータは、メモリのアドレス順に格納値がゆらぎ変化するものであって、読出装置 3 においてアドレス順に読み出すことにより、信号値がゆらぎ変化する 2 種類の調光信号を生成することができる。つまり、記憶装置 4 と読出装置 3 とにより調光信号を出力する信号源が構成される。

【 0 0 1 4 】 読出装置 3 は、記憶装置 4 のデータを一定時間（1 秒間に数回程度）ごとに読み出して調光信号を生成する。ここにおいて、2 種類の調光信号を生成するために記憶手段 4 は 2 種類のデータを必要とするから、同一アドレスの上位と下位とに異なるデータを格納したり、交互にアクセスされる 2 個のメモリに各データを振り分けて格納したり、1 つのメモリに各データをアドレス順で交互に格納したり、1 つのメモリのアドレス空間を 2 分して各データを格納したりすればよい。ここでは、各調光信号ごとのデータを格納する 2 個のメモリを設け、各メモリをアドレス順に交互にアクセスするようにしてある。

【 0 0 1 5 】 各記憶装置 4 に格納されるデータ量には制限があるから、全データを一定の時間間隔で順次読み出した後には、再び最初のデータから順次読み出すようにしてある。つまり、各データは一定周期で繰り返し用いられることになる。ただし、このような周期性が知覚されない程度に周期は十分に長く設定される。各調光信号は、各トライアック Q_{1a} 、 Q_{1b} を位相制御する信号であり、商用電源 A C の電圧波形のゼロクロス点から発光ダイオード LED_a 、 LED_b を点灯させてトライアック Q_{1a} 、 Q_{1b} をオンにするまでの時間が調節可能でなければならないから、読出装置 3 は以下のように構成される。

【 0 0 1 6 】 すなわち、記憶装置 4 には各光源 1 a、1 b の定格点灯時の光出力を 1 0 0 % として、光出力の割合を表すデータが格納されており、読出装置 3 は光出力の割合をトライアック Q_{1a} 、 Q_{1b} の点弧角に対応付けるテーブルないしは関数演算器よりなる変換手段と、ゼロクロス信号の発生時点から点弧角に応じた時間を時限するタイマないしカウンタよりなる時限手段とにより構成される。商用電源 A C の電圧波形は正弦波であるから、点弧角 θ と光出力 X % とは、 $\cos \theta = (X / 50) - 1$ の関係になり、この関係を設定した変換手段を設ければ、定格点灯時の光出力に対する割合 X を示す記憶装置

4のデータから点弧角 θ を求めることができる。ただし、この関係に基づいて点弧角をあらかじめ求め、その点弧角を記憶装置4に格納しておけば変換手段は不要である。時限手段としては、たとえば、点弧角をプリセット値とし、光源1a、1bの光出力を制御する段階に応じて設定されている一定周期のクロック信号がプリセット値により設定されている個数だけ入力されると出力を反転させ、その後、ゼロクロス信号によりリセットされるまで出力の状態を保つようなプリセットカウンタを用いることができる。

【0017】上述した読出装置3の構成は一例であって、読出装置3にD/A変換器を用い、ゼロクロス信号に同期させて記憶装置4に格納されたデータをアナログ値に変換するなどしても記憶装置4に格納されたデータに対応付けてトライアック Q_{11} 、 Q_{12} を制御する調光信号を発生させることができる。ところで、記憶装置4に格納するデータは、以下のようにして設定される。すなわち、記憶装置4に格納するデータは、ろうそくの炎のゆらぎを近似するようなゆらぎ変化が得られるように設定しなければならず、そのようなデータは人手によって作成するのが困難である。そこで、実際のろうそくの炎の明るさの変化に基づいてデータを作成している。ここでは、2個の光源1a、1bの光出力にそれぞれろうそくの炎のようなゆらぎ変化を付与するために、実際のろうそくの炎の明るさの変化を数値化することによって記憶装置4に格納するデータを作成している。

【0018】また、ろうそくの炎には大きさがあり、各場所ごとに明るさの時間変化が異なるから、ろうそくの炎の複数箇所の明るさの変化をそれぞれ検出して数値化している。スポット測光の可能な輝度計を用いて、ろうそくの炎の各点の明るさの時間変化を検出した結果を図3に示す。図3の実線、二点鎖線、破線、一点鎖線は、それぞれ図4に示すろうそくの炎FのA～Dの箇所の明るさの変化を示している。また、図3の縦軸は相対的な明るさ（輝度）、横軸は時間を示し、明るさの測定は一定時間毎に行なった。なお、明るさの測定は、上下方向の一直線Eの上で行なうのが望ましい。また、各箇所の明るさの測定には輝度計以外にもTVカメラを用いて炎Fを撮像し、各箇所に対応する画素の濃度を求めるようにしてもよい。さらに、上述のようにスポット測光するのではなく、所定範囲の平均の明るさを測定してもよい。

【0019】本実施形態では、光源1a、1bは2個であって、図5のように1つの器具5に2個の光源1a、1bを上下に配列している。また、ここでの器具5はランプソケットに装着されるものであってもよく、光源1a、1bを包むグローブのようなカバーを備えていてもよい。しかして、上述のようにして測定したろうそくの炎Fの明るさのデータのうちで、上下に比較的離れた2つの位置（ここではAとCとする）のデータ（位置A～

Dの測定値に基づくデータをデータA～Dとする）を記憶装置4に格納しておく。また、データAから得られる調光信号によって光源1aを調光し、データCから得られる調光信号によって光源1bを調光する。ここにおいて、明るいほうのデータAの最大値が光源1aの定格点灯状態に一致するように調光信号による調光比を設定し、暗いほうのデータCによる調光信号は明るいほうのデータAの相対値として設定する。

【0020】なお、上述のようにろうそくの炎の明るさを4箇所測定し、すべてのデータを記憶装置4に格納し、A位置とB位置とのデータはいずれか一方を光源1aに対応する調光信号の生成に用い、C位置とD位置とのデータはいずれか一方を光源1bに対応する調光信号の生成に用いるものとすれば、AC、AD、BC、BDの4種類の組み合わせで光源1a、1bの光出力を制御することができる。

【0021】ところで、上述の実施形態では、2個の光源1a、1bを上下に配置していたが、3個以上の光源を用いることも可能であって、たとえば3個の光源1a～1cを用いるのであれば、図6または図7のように配置すればよく、4個の光源1a～1dを用いるのであれば、図8または図9のように配置すればよく、5個の光源1a～1eを用いるのであれば、図10のように配置すればよい。図6ないし図10の各(a)図は正面図、各(b)図は平面図である。

【0022】図6は3個の光源1a～1cを上下方向の一直線上で配置した状態を示し、図7は3個の光源1a～1cを上下方向の一平面内で配置し、そのうちの2個を左右に並べ、1個をその上方に配置した状態を示す。図6の配置ではろうそくの炎の上下方向の変化をよく表すことができ、図7の配置ではろうそくの炎の膨らんだ部分での明るさの変化を再現しやすくなる。

【0023】図8は4個の光源1a～1dのうちの3個を1つの水平面内で回転対称に配置し、残りの1個をこの水平面の上方に対称軸の上で配置した状態を示し、図9は4個の光源1a～1dを上下方向の一平面内に配置し、そのうちの2個を左右に並べ、残りの2個を1個ずつ上下に配置した状態を示している。図8の配置では側方から見たときの方向性が少なくなり、図9の配置ではろうそくの炎の中央部の膨らみを再現しやすくなる。

【0024】図10は5個の光源1a～1eのうちの3個を1つの水平面内に配置し、残りの2個を1個ずつ上下に配置した状態を示す。この配置を採用すれば、ろうそくの炎の中央部の膨らみを再現しやすく、しかも側方から見たときの方向性が少なくなる。光源1a、1bについては白熱電球Laに限らず、蛍光灯や発光ダイオードなどの他の光源を用いてもよい。また、1つの器具5に配置される各光源1a、1bの形状（球状、直管状、平面状）、消費電力の仕様については、同じでも異なってもよい。さらに、光源の個数や配置について

も上記例に限定されるものではない。上記実施形態では、各光源は各別の調光装置によって制御しているが、光源の配置によっては複数の光源を同じ調光装置によって制御することも可能である。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】請求項 1 の発明は、1つの器具の異なる場所に配置された複数個の光源と、時間経過に伴って信号値がゆらぎ変化する複数種類の調光信号を同時に発生する信号源と、信号源より入力される複数種類の調光信号の信号値に応じて各光源の光出力を個別に変化させる複数の調光装置とを備えるものであり、信号源より発生する複数種類の調光信号の信号値を時間経過に伴ってゆらぎ変化させ、器具の異なる場所に配置した複数の光源の光出力を複数種類の調光信号によって個別に変化させるから、各光源の光出力の場所による分布が時間経過とともに個別に変化し、全体としては光出力の分布が時間経過に伴って変化する。その結果、光出力の合計および分布位置が時間経過とともに変化し、ろうそくの炎のゆらめきに似た光の変化を醸し出すことが可能になるという利点がある。しかも、調光信号の信号値はゆらぎ変化しているから、一定周期で光源を点滅させるような単調な変化ではなく、演出効果を高めることができるという効果がある。

【 0 0 2 6 】請求項 2 の発明は、調光装置に与える調光信号の信号値に対応付けた複数種類のデータを格納した記憶装置と、記憶装置に格納されたデータを順次読み出して調光信号に変換する読出装置とにより信号源を構成したものであり、信号源の主構成をデジタル回路で構成することができるから、マイクロコンピュータの使用が可能となり、光源の光出力の変化パターンの設計が容易になるという利点がある。

【 0 0 2 7 】請求項 3 の発明は、記憶装置に格納されるデータを、ろうそくの炎の明るさの変化を数値化することにより設定しているものであり、実際のろうそくの炎の明るさの変化に基づいて光源の光出力を設定するから、ろうそくの炎の明るさや発光位置のゆらぎ変化に近似した違和感のない好印象を与えるようなゆらぎ変化を生じさせることができるという利点がある。

【 0 0 2 8 】請求項 4 の発明は、複数個の光源はろうそくの炎に近似する形で配列され、各光源に対応付けて記憶装置に格納される複数種類のデータは、ろうそくの炎のうち各光源の位置に対応する箇所の明るさの変化を数値化することにより設定されているものであり、実際の

ろうそくの炎の各場所から求めた明るさの変化を、ろうそくの炎の各場所に対応付けた位置の光源の光出力の変化に反映させているから、ろうそくの炎のゆらめきに、さらに近似した光の変化を得ることができるという利点を有する。

【 0 0 2 9 】請求項 5 の発明では 2 個の光源を上下方向の一直線上に配列し、請求項 6 の発明では 3 個の光源を上下方向の一直線上に配列し、請求項 7 の発明では光源を 1 つの水平面内に複数個配列するとともに、その水平面の上方に 1 個配置し、請求項 8 の発明では光源を 1 つの水平面内に複数個配列するとともに、その水平面の上方と下方とにそれぞれ 1 個ずつ配置しているものであり、いずれの場合も光源を縦長に配列しているから、ろうそくの炎の形状に近似させることができる。とくに、請求項 7、8 の発明では、下部ないし中央部の発光面積を大きくし、より一層ろうそくの炎の形状に近づけることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態のブロック図である。

【図 2】実施形態の回路図である。

【図 3】実施形態に用いる変化パターンの例を示す図である。

【図 4】実施形態におけるろうそくの炎からのデータの測定位置を示す図である。

【図 5】実施形態での光源の配置例を示す正面図である。

【図 6】実施形態の光源の配置例を示し、(a) は正面図、(b) は平面図である。

【図 7】実施形態の光源の配置例を示し、(a) は正面図、(b) は平面図である。

【図 8】実施形態の光源の配置例を示し、(a) は正面図、(b) は平面図である。

【図 9】実施形態の光源の配置例を示し、(a) は正面図、(b) は平面図である。

【図 10】実施形態の光源の配置例を示し、(a) は正面図、(b) は平面図である。

【符号の説明】

1 a 光源

1 b 光源

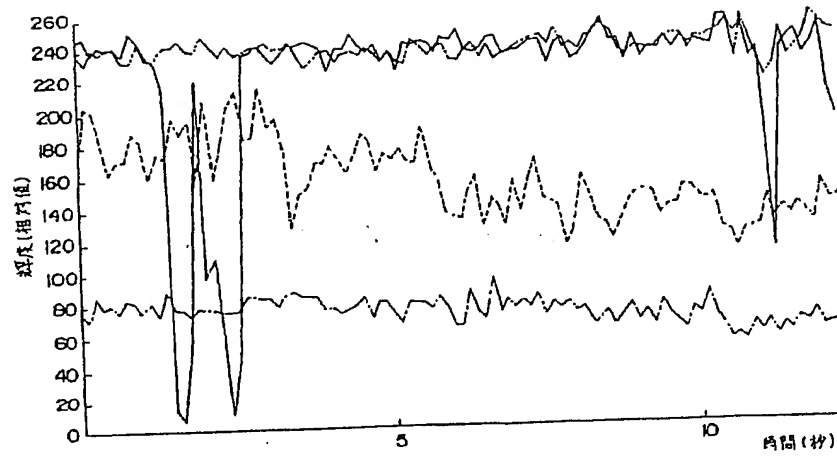
2 a 調光装置

2 b 調光装置

3 読出装置

4 記憶装置

【図 3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)